

## ⑫実用新案公報 (Y2)

平3-42292

⑬Int. Cl. 3

F 16 K 31/383  
31/122

識別記号

庁内整理番号

7718-3H  
7718-3H

⑭公告 平成3年(1991)9月4日

(全5頁)

⑮考案の名称 空気作動弁

⑯実 願 昭60-100479

⑯公 開 昭62-9774

⑯出 願 昭60(1985)7月3日

⑯昭62(1987)1月21日

⑰考案者 有泉 諒三 埼玉県大宮市三橋1丁目840 藤倉ゴム工業株式会社大宮工場内

⑰考案者 江尻 隆 東京都中野区中野3-13-16

⑰出願人 藤倉ゴム工業株式会社 東京都品川区西五反田2丁目11番20号

⑰代理人 弁理士 清水 修

審査官 浅野 長彦

⑯参考文献 特公 昭46-25641 (JP, B1) 特公 昭45-6208 (JP, B1)

1

## ⑰実用新案登録請求の範囲

(1) 一定方向に付勢されるピストンの付勢力により、ピストンに設けた弁部で、流体の流通路を常時開放または常時閉止とするとともに流体の異常圧を感知して、空気圧を付勢力に抗してピストンに加へることにより、流体の流通路を常時開放から閉止状態または常時閉止から開放状態とするものに於て、ピストンを摺動自在に装着したケーシングを、有底の筒状に一体成型し、このケーシングの軸方向側面に、ピストンの進退を制御する制御空気の注入口を形成するとともに装置本体とケーシングとを、ロツクリングにて回転自在に接続したことを特徴とする空気作動弁。

(2) ケーシング内に装着したピストン外周には、ケーシングの内周面に気密的に接触するシール部を、一定の形成間隔を介して複数個形成し、この形成間隔に一端の制御空気の注入口を開口するとともに他端をピストンの一面に貫通開口する制御通路を、ピストンに形成したものであることを特徴とする実用新案登録請求の範囲第1項記載の空気作動弁。

## 考案の詳細な説明

## 産業上の利用分野

本考案は空気作動弁に係り、流体を用いて作動 25 この常開空気作動弁と常閉空気作動弁とは、そ

2

される各種目的装置への流体の供給を制御するものであつて、一定方向に付勢されるピストンの付勢力により、ピストンに設けた弁部で、流体の流通路を常時開放、または常時閉止とするとともに流体の異常圧を感知して空気圧を付勢力に抗してピストンに加へることにより、流体の流通路を常時開放から閉止状態、または常時閉止から開放状態とする、常開空気作動弁と常閉空気作動弁とを、機構を簡潔とし、組み付け工数を少なくするとともに制御空気の漏れの発生を防止しようとするものである。

## 従来の技術

従来空気作動弁には、一定方向に付勢されるピストンの付勢力により、ピストンに設けた弁部で、流体の流通路を常時開放するとともに流体の異常圧を感知して、空気圧を付勢力に抗してピストンに加へることにより、流体の流通路を、常時開放から閉止状態とする常開空気作動弁と、常時はピストンの付勢力により、ピストンに設けた弁部で、流体の流通路を、常時閉止するとともに流体の異常圧を感知して、空気圧を付勢力に抗してピストンに加へることにより、流体の流通路を、常時閉止から開放状態とする常閉空気作動弁とが存在する。

の開閉の制御を空気で行なうものであるため、気密性の保持を特に要求されるものと成るが、従来、ピストンを収納するケーシングは、両端開放の筒型本体の一端を蓋体にて被覆することにより形成していた。そのため、この筒型本体と蓋体との気密性を保持させた組み付けに、多くの手数を要するとともにこの組み付け部から、制御空気の漏れを生じる可能性があり、気密性の保持に問題を有していた。

#### 考案が解決しようとする問題点

本考案は、上述の如き欠点を除去した空気作動弁に係るものであつて、空気作動弁中の常開空気作動弁と、常閉空気作動弁のピストンを収納するケーシングを、漏れの生じる事の無いよう有底筒状に形成し、筒型本体と蓋体との気密性を保持させた組み付け作業を全く不要にし、廉価で信頼性および生産性の高い空気作動弁を得ることを目的とするものである。

#### 問題点を解決するための手段

本考案は上述の如き問題点を解決するため、一定方向に付勢されるピストンの付勢力により、ピストンに設けた弁部で、流体の流通路を常時開放または常時閉止とするとともに流体の異常圧を感じて、空気圧を付勢力に抗してピストンに加へることにより、流体の流通路を常時開放から閉止状態または常時閉止から開放状態とするものにて、ピストンを摺動自在に装着したケーシングを、有底の筒状に一体成型し、このケーシングの軸方向側面に、ピストンの進退を制御する制御空気の注入口を形成するとともに装置本体とケーシングとを、ロツクリングにて回転自在に接続して成るものである。

このロツクリングは金属線で形成し、実施例で詳述するごとく、ケーシングと装置本体の接触面に設けた環状溝に挿入し、挿入溝内で、ケーシングと装置本体の双方に係合することにより、装置本体とケーシングの分離を確実に防止するとともに相互の回転を可能とするものである。

#### 作用

本考案は上述の如く構成したものであるから、常開空気作動弁に於ては、ピストンの付勢力により、ピストンに連結した弁部で、流体の流通路を常時開放とするとともに流体の異常圧を感じた場合は、空気圧を付勢力に抗してピストンに加へ

ることにより、流体の流通路を、常時開放から閉止状態とする。また常閉空気作動弁に於ては、ピストンの付勢力により、ピストンに連結した弁部で、流体の流通路を常時閉止するとともに流体の異常圧を感じた場合は、空気圧を付勢力に抗してピストンに加へることにより、流体の流通路を閉止状態から開放状態とする。

また空気作動弁は、ピストンを摺動自在に装着したケーシングを、有底の筒状に一体成型したものであるから、従来の筒型本体と蓋体とを別個に形成した場合のごとく、気密性を保持させるための組み付け作業を要することなく、確実な気密保持を可能とする。また装置本体とケーシングとを、ロツクリングにて回転自在に接続して成るものであるから、制御空気の注入口を360度方向に於いて自由に位置することができ、空気作動弁と、これに接続する制御装置との接続を、方向にとらわれる事なく、任意に行なうことができる。

#### 実施例

以下本考案を、常開空気作動弁に用いた場合の一実施例を第1図に於て説明すれば、1はケーシングで、筒部2の一端に天板3を一体に設けることにより、有底の筒状に一体成型するとともに軸方向に制御空気の注入口4を形成している。このケーシング1内に、ピストン5を摺動自在に装着し、このピストン5外周に、ケーシング1の内周面と、気密的に接触するシール部6、7を、オーリングで一定の形成間隔8を介して2個形成する。この2個のシール部6、7の形成間隔8に、一端開口9を開口するとともに他端開口10をピストン5の一面に貫通開口する制御通路11を、ピストン5に形成している。

このピストン5の他端開口10とは反対面側から、環状の挿入凹部12を形成している。この挿入凹部12と装置本体13との間に介装した押圧発条14によつて、ピストン5は一定方向に付勢されているが、このピストン5は、ピストンロッド15に、固定リング16を介して固定した状態に於いて、2個のシール部6、7の形成間隔8に注入口4が位置し、押圧発条14による被押圧側、即ちケーシング1の天板3側に他端開口10が位置し、注入口4から制御空気が注入されると、ピストン5に形成される制御通路11を介して、制御空気はピストン5を、押圧発条14の復

元力に抗して押圧する方向に流入し、ピストン5を移動する。

またケーシング1は、一端を装置本体13にロツクリング18を介して接続固定することにより、装置本体13に対して回転自在に固定している。このロツクリング18は、特公昭46-25641号、特公昭45-6208号に開示されるごとく、従来公知の構成であるが、ケーシング1と装置本体13の接触面に、この接触面を中心とする環状溝を形成し、この環状溝に連通する挿入口を、ケーシング1の外面から環状溝に接線となるよう形成する。そしてこの挿入口から、金属線で形成したロツクリング18を環状溝に挿入する。このロツクリング18は、挿入溝内で、ケーシング1と装置本体13の双方に係合しているから、ケーシング1と装置本体13の分離を確実に防止するとともに相互の回転を可能とするものである。

また装置本体13の内周には、制御流体の流通路20を有する接続体21を、螺子部22を介して螺着固定し、接続体21内に上記ピストンロッド15を挿入するとともに、ピストンロッド15の端部に設けた弁部23を、流通路20の開閉部24に臨ませて、流通路20を常時は閉止することのないよう位置している。また、ピストンロッド15は一方部材25と他方部材26とから構成され、一方部材25方向の、一部をペローズ27にて被覆し、流通路20を流通する清浄な制御目的流体が、ピストンロッド15との接触によつて、汚染されることのないよう保護している。このペローズ27は、ピストンロッド15の一方部材25の外周に突出したフランジ部28に、一端を固定するとともに、ピストンロッド15の、一方部材25の外周に摺動自在に位置し、装置本体13と接続体21との間隔に固定した、ペローズフランジ30に、ペローズ27の他端を固定することにより、ピストンロッド15の一方部材25を被覆している。

また、この一方部材25と他方部材26の接続は、他方部材26に突出した係合筒31に係合球32を設け、この係合球32によって、係合筒31内に一端を挿入する、一方部材25を係合固定している。

また、前記ケーシング1の押圧発条14側の側面には、ピストン5の進退に伴なう気体の吸排気

口33を形成することも出来るが、ピストン5の摺動距離が短い場合には、必ずしも必要とはならない。

上述の如く構成したものに於て、當時は押圧発条14によるピストン5への付勢力により、ピストンロッド15の弁部23は、制御流体の流通路20を、常時開放とともに制御流体の異常圧を感じた場合は、注入口4から制御通路11を介してピストン5に、空気圧を押圧発条14の付勢力に抗して加へることにより、弁部23にて流通路20の開閉部24を閉止する。

上記実施例に於ては、本考案を常開空気作動弁として用いた実施例について説明したが、常閉空気作動弁として用いる場合にあつては、ピストン15のピストンロッド15への固定を、上記常開空気作動弁の場合とは逆転して行ない、固定リング16を介して、ピストンロッド15に固定した状態に於いて、制御通路11の他端開口10が、押圧発条14による被押圧側、即ち装置本体13側に開口位置し、弁部23を流通路20の開閉部24に常時押圧閉止することにより、常閉空気作動弁と同一の部材によつて、常閉空気作動弁を得ることができる。

この、常閉空気作動弁で、流体の異常圧を感じし、注入口4から制御空気が注入されると、ピストン5に形成される制御通路11を介して、制御空気は装置本体13側に流入し、ピストン5と装置本体13の天板3間に挿入した、押圧発条14の復元力に抗して、ピストン5をケーシング1の天板3側に押圧移動することにより、流体の流通路20を閉止状態から開放状態とする。

またピストンロッド15への、ピストン5の正位置組み付け状態、即ち常開空気作動弁の状態に於ける押圧発条14の挿入間隔と、ピストンロッド15へのピストン5の反転位置組み付け状態、即ち常閉空気作動弁の状態に於ける押圧発条14の挿入間隔とを、略同一寸法とし、用いる押圧発条14も、常開空気作動弁と常閉空気作動弁とで同一寸法、同一形状のものを用いる事が出来るようにならして形成している。しかしながら、押圧発条14が制御流体の制御目的圧、流通路20への流体の流入圧等に応じて、常開空気作動弁と常閉空気作動弁とで、異なるものを用いる場合が生じるのは当然である。

## 考案の効果

本考案は上述の如く構成したものであるから、常閉空気作動弁に於ては、ピストンの付勢力により、ピストンに連結した弁部で、流体の流通路を常時開放とともに流体の異常圧を感知した場合は、空気圧を付勢力に抗してピストンに加へることにより、流体の流通路を、常時開放から閉止状態とする。また常閉空気作動弁にあつては、ピストンの付勢力により、ピストンに連結した弁部で、流体の流通路を常時閉止とともに流体の異常圧を感知した場合は、空気圧を付勢力に抗してピストンに加へることにより、流体の流通路を閉止状態から開放状態とする。

また空気作動弁は、ピストンを摺動自在に装着したケーシングを、有底の筒状に一体成型したものであるから、従来の筒型本体と蓋体とを別個に形成した場合のごとく、気密性を保持させるための組み付け作業が不要となり、作業手数を少なく

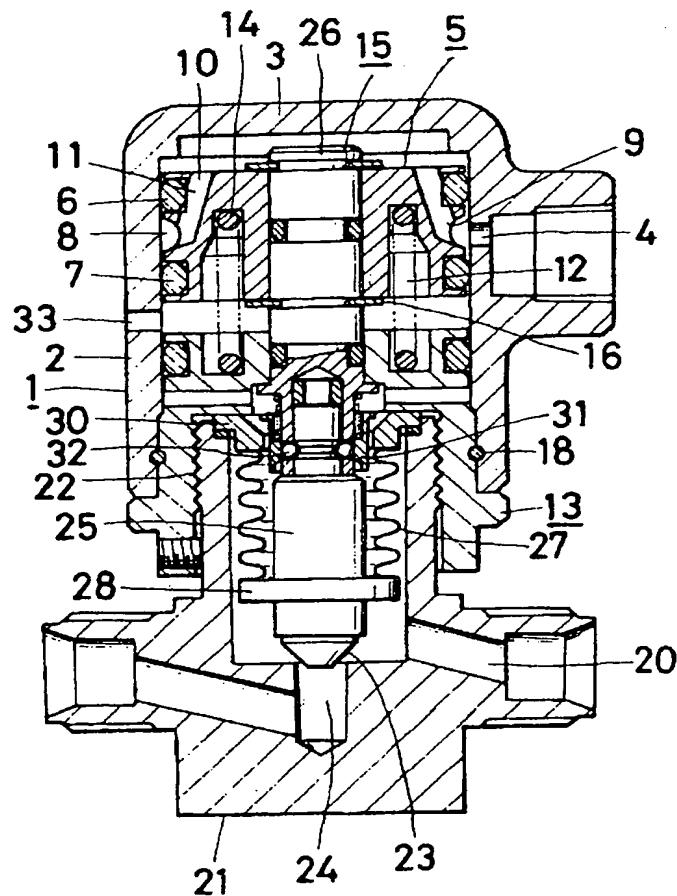
できるとともにオーリング等の気密保持部材も、この部分に於いて不要となり、しかも蓋付きのものに比し、確実な気密保持を可能とする。また装置本体とケーシングとを、ロツクリングにて回転自在に接続して成るものであるから、制御空気の注入口を360度方向に於いて自由に位置し、空気作動弁と、これに接続する制御装置との接続を、方向にとらわれる事なく、任意に行なうことができるものである。

## 10 図面の簡単な説明

図面は本考案の実施例を示すもので、第1図は常閉空気作動弁に用いた場合の断面図、第2図は常閉空気作動弁に用いた場合の断面図である。

1 ……ケーシング、4 ……注入口、5 ……ピストン、6, 7 ……シール部、8 ……形成間隔、11 ……制御通路、13 ……装置本体、20 ……流通路、18 ……ロツクリング、23 ……弁部。

第1図



第2図

